

Q67303  
Munenori Iizuka  
etal.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-353320

出 願 人

Applicant(s):

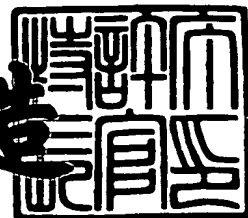
株式会社ブリヂストン



2001年 6月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3052255

【書類名】 特許願

【整理番号】 12548

【提出日】 平成12年11月20日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G03G 05/10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 4 3 9

    【氏名】 飯塚 宗紀

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 5 1 2

    【氏名】 鈴木 隆弘

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都杉並区井草 1 - 2 0 - 1 1

    【氏名】 町田 邦郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000005278

    【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

    【識別番号】 100079304

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103595

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西川 裕子

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107733

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 流 良広

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感光ドラム用基体及び該基体を用いた感光ドラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 補強用無機質充填材を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、

上記補強用無機質充填材として、繊維長  $8 \sim 50 \mu\text{m}$ 、直径  $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$  の繊維状無機物を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体。

【請求項 2】 上記繊維状無機物が、チタン酸カリウム、ホウ酸アルミニウム、炭化ケイ素、塩基性硫酸マグネシウム、酸化亜鉛、硫酸カルシウム、ホウ酸マグネシウム、ケイ酸カルシウムから選ばれる 1 種又は 2 種以上のウスカ系繊維である請求項 2 記載の感光ドラム用基体。

【請求項 3】 上記繊維状無機物の配合量が導電性樹脂組成物全体の  $10 \sim 25$  重量%である請求項 1 又は 2 記載の感光ドラム用基体。

【請求項 4】 表面粗さが、中心線平均粗さ  $Ra 0.2 \mu\text{m}$  未満、最大高さ  $Rmax 0.8 \mu\text{m}$  未満である請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体。

【請求項 5】 円筒状基体の外周面に感光層を形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体を用いたことを特徴とする感光ドラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の電子写真装置の感光ドラムに、円筒状の基体として用いられる感光ドラム用基体に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機、ファクシミリ、プリンター等における静電記録プロセスでは、まず、感光ドラムの表面を一様に帯電させ、この感光ドラム表面に光学系から映像を投射して光の当たった部分の帯電を消去することによって静電潜像を形成し、次の

で、この静電潜像にトナーを供給してトナーの静電的付着によりトナー像を形成し、これを紙、OHP、印画紙等の記録媒体へと転写することにより、プリントする方法が採られている。

【0003】

このような静電記録プロセスに用いられる感光ドラムとしては、従来、図1に示した構造のものが一般に用いられている。

【0004】

即ち、良導電性を有する円筒状基体1の両端にフランジ2a, 2bを嵌合固定すると共に、該円筒状基体1の外周面に感光層3を形成したものが一般に用いられており、通常、この感光ドラムは、図1に示されているように、電子写真装置の本体aに設けられた支持軸4, 4が両フランジ2a, 2bに設けられた軸孔5, 5に挿入されて回転自在に支持され、一方のフランジ2bに形成された駆動用ギア6にモータ等の駆動源と連結されたギア7を歯合させ、回転駆動されるようになっている。

【0005】

この場合、上記円筒状基体1を形成する材料としては、比較的軽量で機械加工性にも優れ、かつ良好な導電性を有することから、アルミニウム合金が従来から用いられている。

【0006】

しかしながら、アルミニウム合金からなる円筒状基体は、厳しい寸法精度に対する要求や所定の表面粗さを満足するために、個々に高精度の機械加工を施す必要があり、また両端に上記フランジ2a, 2bを嵌合固定させるための加工を施す必要もあり、更に場合によっては表面の酸化などを防止するための加工を要する場合もある。このため、製造工数が多くなって製造コストが高くなるという問題を有しており、アルミニウム合金は、感光ドラムを構成する円筒状基体用の材料として必ずしも満足し得るものではない。

【0007】

一方、樹脂基材にカーボンブラック等の導電剤を混合分散した導電性樹脂組成物を用いて、樹脂製の円筒状基体1を形成することも提案されており、これによ

れば、より軽量の円筒状基体 1 を射出成形法等により比較的容易に成形することが可能であり、また上記フランジ 2 a, 2 b のいずれか一方を同樹脂組成物によって円筒状基体 1 と一体に成形することも可能である。

#### 【0008】

このような、導電性樹脂組成物により感光ドラム用基体を形成する場合、補強や増量の目的で、カーボン繊維、ウイスキー、ガラス繊維等の繊維状物質を補強用充填材として適量配合することが一般に行われている。

#### 【0009】

##### 【発明に解決しようとする課題】

しかしながら、上記補強用充填材の配合は、得られる成形物の表面平滑性を低下させることとなり、感光ドラム用基体の場合このような表面平滑性の低下は、感光ドラムの生産性や性能の低下に直接的に影響することとなる。

#### 【0010】

即ち、円筒状樹脂基体の外周に感光層を塗工形成して感光ドラムを得る場合、基体の表面平滑性が劣ると、感光剤の塗布工程で塗工不良が発生したり、また表面に微小凹凸により得られる感光ドラムに帯電特性の異常が生じて画像劣化などの深刻な問題を生じることとなる。このため、感光ドラム用基体には、中心線平均粗さ R a で  $0.2\mu\text{m}$  未満、最大高さ R m a x で  $0.8\mu\text{m}$  未満もの優れた表面平滑性が要求される場合もあり、このような場合には補強用充填材の配合による表面平滑性の低下は大きな問題となる。

#### 【0011】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、導電性樹脂組成物からなる感光ドラム用基体において、補強用充填材の配合による表面平滑性低下の問題を解消し、十分な強度を保持しつつ良好な表面平滑性を有する感光ドラム用基体、及び該基体を用いた感光ドラムを提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、導電性樹脂組成物に補強用の無機質充填材を配合して、円筒状の感光ドラム用基体を形成する場

合に、上記無機質充填材として、繊維長が $8 \sim 50 \mu\text{m}$ で直径が $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ の微細な繊維状無機物を用いることにより、十分な補強効果が得られる上、良好な表面平滑性を維持することができ、感光ドラム用基体として好適な、中心線平均粗さ $R_a$ で $0.2 \mu\text{m}$ 未満、最大高さ $R_{max}$ で $0.8 \mu\text{m}$ 未満のスペックを満足することが可能であることを見出し、本発明を完成したものである。

#### 【0013】

従って、本発明は、補強用無機質充填材を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、上記補強用無機質充填材として、繊維長 $8 \sim 50 \mu\text{m}$ 、直径 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ の繊維状無機物を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体を提供するものである。

#### 【0014】

以下、本発明につき、更に詳しく説明する。

本発明の感光ドラム用基体は、上述のように、補強用無機質充填材として、繊維長 $8 \sim 50 \mu\text{m}$ 、直径 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ の微細な繊維状無機物を配合した導電性樹脂組成物により形成したものである。

#### 【0015】

上記導電性樹脂組成物を構成する樹脂基材としては、特に制限されるものではないが熱可塑性樹脂が好適に用いられる。この熱可塑性樹脂としては、従来から感光ドラム用の基体に用いられている公知の樹脂材料を用いることができるが、特に感光層を形成するに良好な表面平滑性を有し、かつ耐薬品性及び機械的強度に優れることから、各種ナイロン等のポリアミド樹脂が好ましく用いられる。中でも、メタキシリレンジアミンとアジピン酸とから得られるポリアミド樹脂及び／又は $\epsilon$ -カプロラクタムから得られるポリアミド樹脂が特に好ましく用いられる。

#### 【0016】

なお、上記メタキシリレンジアミンとアジピン酸との重縮合反応によって製造されるポリアミド樹脂は一般にナイロンMXD6と呼ばれるものであり、また、 $\epsilon$ -カプロラクタムを開環重合反応することによって得られるポリアミド樹脂は一般にナイロン6と称されるものである。

## 【0017】

また、本発明では、複数の樹脂を混合して上記樹脂基材として用いてもよく、例えば上記ナイロンMXD6及び／又はナイロン6と他の樹脂とを混合して用いてもよい。この場合、他の樹脂としては、特に制限されるものではないが、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン46、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン1212、及びこれらの共重合体などの他のポリアミド樹脂を用いることが好ましい。これら他の樹脂を混合する場合、その混合割合は、特に制限されるものではないが、組成物を構成する樹脂成分中の少なくとも30～100質量%、特に40～100質量%が上記ナイロンMXD6、ナイロン6又はこれらの混合物となるようにすることが好ましい。

## 【0018】

上記導電性樹脂組成物は、通常上記樹脂基材に導電剤を添加して導電性を付与したものであるが、この場合、導電剤としては、上記樹脂中に均一に分散させることが可能なものであればいずれのものでもよく、例えばカーボンプラック、グラファイト、アルミニウム、銅、ニッケル等の金属粉、導電性ガラス粉などが挙げられるが、特にカーボンプラックを用いることが好ましい。導電剤の添加量は、特に制限されるものではないが、組成物の5～30重量%、特に5～20重量%とすることが好ましく、これにより成形物の表面抵抗値を $10^4 \Omega / \square$ （オーム／スクエア）以下、特に $10^2 \Omega / \square$ 以下とすることが好ましい。

## 【0019】

本発明は、上記導電性樹脂組成物に補強用充填材として繊維状無機物を配合するものであるが、本発明では、この繊維状無機物として繊維長8～50 $\mu\text{m}$ 、直径0.1～5 $\mu\text{m}$ 、好ましくは繊維長8～50 $\mu\text{m}$ 、直径0.1～5 $\mu\text{m}$ の微細なものをを用いるものである。このような繊維状無機物としては、上記繊維長及び繊維径の条件を満足するものであれば、いずれのものであってもよく、例えばガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウム、ホウ酸アルミニウム、炭化ケイ素、塩基性硫酸マグネシウム、酸化亜鉛、硫酸カルシウム、ホウ酸マグネシウム、ケイ酸カルシウムなどが例示され、これらの1種又は2種以上を用いることができる。これらのなかでは、チタン酸カリウム、ホウ酸アルミニウム、炭化ケイ素、塩



基性硫酸マグネシウム、酸化亜鉛、硫酸カルシウム、ホウ酸マグネシウム、ケイ酸カルシウムなどのウイスカ系繊維は、繊維径、繊維長が比較的微細であり、なおかつ繊維自体がもつ弾性率とアスペクト比により高弾性、高強度の樹脂組成物が得られることから特に好ましく用いられる。

#### 【0020】

これら繊維状無機物質の配合量は、その種類や繊維の長さ、径などに応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、通常は組成物の1～30重量%、より好ましくは5～25重量%、更に好ましくは10～25重量%程度とすることが好ましい。この場合、上記繊維長及び繊維径を満足するものであれば、このような充填材の添加により、表面平滑性を低下させることなく成形物の強度や剛性を効果的に向上させることができる。

#### 【0021】

なお、この導電性樹脂組成物には、必要に応じて上記導電剤及び補強用充填材の他に、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、シリコン、二硫化モリブデン（ $\text{MoS}_2$ ）、各種金属石鹸等の公知の添加剤を適量添加することができる。また、通常用いられるシランカップリング剤やチタネートカップリング剤などを用いて、上記導電剤や充填材に表面処理を施してもよい。

#### 【0022】

本発明の感光ドラム用基体は、上記導電性樹脂組成物を円筒状に成形したものであり、この場合その成形方法は、特に制限されるものではないが、射出成形法を採用することが好ましい。なお、成形温度や射出圧力などの成形条件は、導電性樹脂組成物を構成する樹脂成分の種類等に応じた通常の場合とすることができる。

#### 【0023】

次に、本発明の感光ドラムは、例えば図1に示された感光ドラムのように、円筒状基体1の外周面に感光層3を形成したものであり、本発明ではその円筒状基体1として、上記本発明の感光ドラム用基体を用いたものである。

#### 【0024】

この場合、図1の感光ドラムでは、円筒状基体1の両端面に別体に形成したフ

ランジ 2 a, 2 b を嵌着固定しているが、本発明では、フランジ 2 a, 2 b の少なくとも一方を上記導電性樹脂組成物を用いて円筒状基体 1 と一体に成形することもできる。この場合、上記導電性樹脂組成物は、上記補強用の無機充填材を添加することにより、強度、剛性に優れた成形物を得ることができるので、フランジと共に、駆動用ギア 6 を上記導電性樹脂組成物で一体に成形することもできる。

#### 【0025】

ここで、上記円筒状基体 1 の外周面、即ち本発明感光ドラム用基体の外周面は、特に制限されるものではないが、その表面粗さを中心線平均粗さ R a で 0. 2  $\mu$  m 以下、特に 0. 1  $\mu$  m 以下、最大高さ R m a x で 0. 8  $\mu$  m 以下、特に 0. 6  $\mu$  m 以下とすることが好ましく、これら R a 及び R m a x が大きいと円筒状基体 1 表面の凹凸が感光層 3 上に現れて、これが画像不良の原因となる場合があるが、上記本発明の円筒状基体によれば、上記 R a 及び R m a x を容易に達成することができる。

#### 【0026】

上記円筒状基体 1 の外周面に感光層 3 を形成することにより、本発明の感光ドラムが構成されるが、この場合、感光層 3 は、公知の材料、組成により形成することができ、またその層構成も公知の構成とすることができる。

#### 【0027】

なお、本発明の感光ドラム用基体及び感光ドラムは、図 1 に示されたものに限定されるものではなく、例えば両フランジ 2 a, 2 b に、軸孔 5 ではなく、外方へと突出する軸体（支持軸）を突設し、この軸体を用いて電子写真装置の本体に回転可能に取り付けることもできる。更に、各フランジ 2 a, 2 b の形状や感光ドラムの回転駆動方法など、その他の構成についても本発明の要旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。

#### 【0028】

##### 【実施例】

以下、実施例、比較例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

## 【 0 0 2 9 】

【実施例 1 ～ 3， 比較例 1， 2】

PA66（宇部興産製「UBEナイロン」）50重量%、PAMX6（三菱エンブラ製「レニー」）20重量%、ケッチェンブラック（ライオン製）10重量%及び表1に示した無機繊維を20重量%の各成分を混合し、よく混練して導電性樹脂組成物を調整した。この導電性樹脂組成物を用いて、外径30mm，長さ230mm，周壁の厚さ2mmの感光ドラム用の円筒状基体を射出成形法により成形し、得られた基体の外周面の中心性平均粗さRa及び最大高さRmaxを表面粗さ測定器（東京精密社製「サーフコム」）を用いて測定した。結果を表1に示す。

## 【 0 0 3 0 】

【表 1】

	無機繊維			Ra ( $\mu\text{m}$ )	Rmax ( $\mu\text{m}$ )
	種類	繊維径( $\mu\text{m}$ )	繊維長( $\mu\text{m}$ )		
実施例1	チタン酸カリウム ウスカ	0.2	12	0.02	0.4
実施例2	ホウ酸アルミニウム ウスカ	0.4	10	0.04	0.5
実施例3	ケイ酸カルシウム ウスカ	0.5	15	0.08	0.7
比較例1	ガラス繊維	15	85	0.31	5.3
比較例2	炭素繊維	8	150	0.56	8.8

## 【 0 0 3 1 】

表1に示されているように、繊維径が0.1～5 $\mu\text{m}$ で繊維長が8～50の微細なウスカ繊維を補強用充填材として用いることにより、表面平滑性に優れた感光ドラム用基体を得られることが確認された。

## 【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、導電性樹脂組成物からなる感光ドラム用基体において、補強用充填材の配合による表面平滑性低下の問題を解消し、十

分な強度を保持しつつ良好な表面平滑性を有する感光ドラム用基体、及び該基体を用いた感光ドラムを確実に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

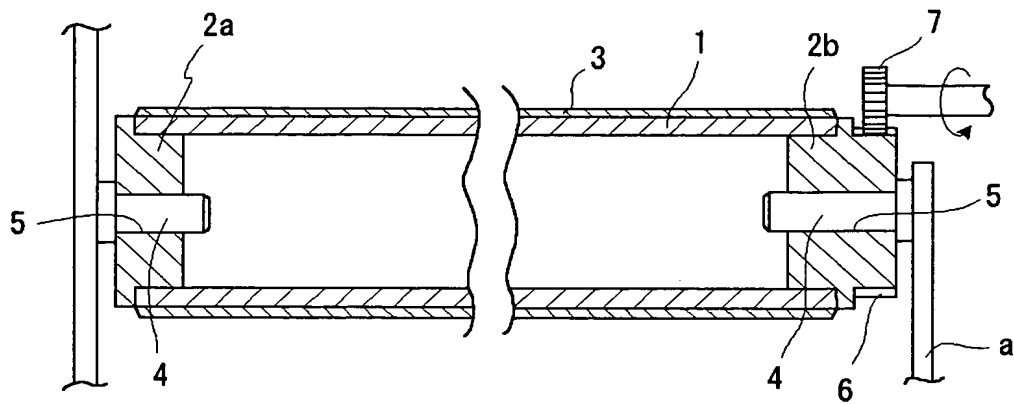
感光ドラムの一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

- 1 円筒状基体
- 2 a, 2 b フランジ
- 3 感光層
- 4 支持軸
- 5 軸孔
- 6 駆動用ギア

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補強用充填材の配合による表面平滑性低下の問題を解消し、十分な強度を保持しつつ良好な表面平滑性を有する合成樹脂製の感光ドラム用基体を提供することを目的とする。

【解決手段】 補強用無機質充填材を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、上記補強用無機質充填材として、繊維長 8 ～ 50  $\mu\text{m}$ ，直径 0.1 ～ 5  $\mu\text{m}$  の繊維状無機物を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体を提供する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン